



CERTIFICATE

I, Thomas Kitzhofer, of Manzingerweg 7, 81241 München, Germany, declare that I am conversant with the German and English languages, and that to the best of my knowledge and belief the accompanying text is a true translation of the priority document issued by the German Patent and Trademark Office on 14 January 2004, for Serial No. 203 04 810.5.

Signed this 20th day of December 2005

T. Kitz

BEST AVAILABLE COPY

Certified Translation

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

(coat of arms)

**Certificate of Priority Relating to the Filing
of a Utility Model Application**

Serial Number: 203 04 810.5

Filing Date: 25 March 2003

Applicant/Owner: TRW Automotive Safety Systems GmbH,
63743 Aschaffenburg/Germany

Title: Gas Bag Module

IPC: B 60 R 21/16

**The attached documents are a correct and true copy of the original documents of
this utility model application.**

[seal of the
German Patent
and Trademark
Office]

Munich, dated 14 January 2004
German Patent and Trademark Office
The President

By:

(signature)

Klostermeyer

PRINZ & PARTNER GbR

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
EUROPEAN TRADEMARK ATTORNEYS

Manzingerweg 7
D-81241 München
Tel.: + 49 89 89 69 8-0
Fax: + 49 89 89 69 8-211
Email: info@prinzundpartner.de

TRW Automotive Safety Systems GmbH
Hefner-Alteneck-Str. 11
D-63743 Aschaffenburg

T10372 DE

KI/se/da

25 March 2003

Gas Bag Module

The invention relates to a gas bag module comprising a gas bag and a gas bag wall which has a front wall serving as an impact surface for the occupant and
5 having a centric opening as a transition to an indentation, the indentation being formed in that during inflation a center section of the gas bag wall is prevented from moving freely and restrained, and the indentation having an orifice at the transition to the front wall.

A gas bag shaped in such a manner offers a more comfortable restraining
10 effect for the vehicle occupant than a conventional balloon-shaped gas bag, since the substantially annular restraint chamber effects a more gentle support of the vehicle occupant in a combined action with the non-inflated indentation (the orifice of which is of course designed such that the head of the vehicle occupant cannot come into contact with any vehicle parts). However, elaborate cuts are
15 necessary to give the gas bag the desired shape in the inflated state, which results in high manufacturing expense.

It is the object of the invention to simplify the shaping of a gas bag for such a gas bag module.

This is achieved in an above-mentioned gas bag module in that the orifice is
20 surrounded by a stabilizing means which is configured as a closed ring in the region of the orifice. The stabilizing means directly determines the size of the

orifice and by its arrangement also the depth of the inflated gas bag. The size, the cross section and the diameter of the orifice are determined in the manufacture of the gas bag module on the basis of the shape and the arrangement of the stabilizing means.

- 5 The elasticity of the stabilizing means can be very low so that the diameter of the orifice can be defined exactly.

Preferably, the stabilizing means is a band or a fabric ring, however, it can also be formed by a cord or be another suitable, circumferentially closed, annular object.

- 10 In a preferred embodiment of the invention the stabilizing means is arranged in a channel formed at the front wall. The channel can for example be formed by a fabric strip which annularly surrounds the orifice and is secured to the front wall of the gas bag. Preferably, the stabilizing means is displaceable relative to the wall of the channel. Thus, the stabilizing means can be arranged safely and accurately
- 15 as regards its position. Since the stabilizing means lies loosely in the channel, the stress exerted on the stabilizing means and the channel can be distributed uniformly upon deployment of the gas bag and upon impact of the vehicle occupant.

- 20 The gas bag module is provided with a cover in a known manner, which partly opens during deployment of the gas bag to release the gas bag. Preferably, the cover has a centric section, e.g. an emblem, which is stationary upon bursting of the cover and the position of which relative to the gas bag module does not vary upon the emergence of the gas bag, and the stabilizing means and the stationary section of the cover are coordinated with each other in such a manner that in a
- 25 folded state of the gas bag the stabilizing means surrounds the stationary section of the cover and during deployment is moved outwards along the stationary section. If both components are circular, this means that the diameter of the stabilizing means has to be at least the same or slightly larger than the diameter of the stationary section so that the stabilizing means can concentrically surround the

stationary section. If the shape of the stationary section or the stabilizing means deviates from the circular form, the shapes and the sizes will have to be adapted accordingly. During deployment of the gas bag the front wall of the gas bag with the stabilizing means then lifts off without being obstructed by the stationary
5 section of the cover.

The invention also offers the advantage that the indentation can be confined by a wall section integrally connected to the front wall, thereby reducing the number of the fabric sections required for the production of the gas bag. In principle, the entire front wall of the gas bag can be manufactured of a single flat
10 piece of fabric. In this arrangement the center section of the front wall can be constricted by the stabilizing means at a suitable, predetermined location so that an indentation having the desired diameter and depth is provided.

The front wall of the gas bag can be connected to a rear wall of the gas bag in a known manner via at least one limiting strap which co-determines the shape of
15 the gas bag in the inflated state. The limiting strap or straps can also be secured to other components of the gas bag module.

Further features and advantages of the invention will be apparent from the following description of an exemplary embodiment in conjunction with the accompanying drawing. The single figure shows a schematic cross section
20 through a gas bag module in accordance with the invention comprising a gas bag in the partly inflated state.

The gas bag module 10 shown has a gas bag 12 which is defined by a gas bag wall which among other things comprises a front wall 14 and a rear wall 16. Inserted into the inside of the gas bag 12 through an inflation mouth 18 are a
25 compressed gas source, e.g. a known pot-shaped gas generator 20, and a diffuser 22 surrounding the gas generator. The diffuser 22 can also be a cage or a similar component. The gas generator 20, the diffuser 22 and the rear wall 16 of the gas bag 12 are connected to each other in a conventional, known manner. An outflow opening 23 is provided in the rear wall 16 of the gas bag 12, through which gas

can escape from the gas bag 12 upon the impact of the vehicle occupant on the gas bag 12.

In the inflated state the front wall 14 of the gas bag 12 has a centric opening which forms the orifice 30 of a deep indentation 28 at the front end. This
5 indentation 28 is formed in that a center section 24 of the section 29 of the gas bag wall which limits the indentation 28 is prevented from a free or from any movement during deployment of the gas bag 12. For this purpose the center section 24 of the gas bag wall (deepest location of the indentation 28) is clamped
10 between the upper side of the diffuser 22 and a centric, stationary section 26 of a cover 25 of the gas bag module 10, which is only indicated, so that during inflation of the gas bag 12 the center section 24 does not move towards a vehicle occupant but is restrained at the diffuser 22. In the inflated state, this imparts a characteristic ring shape to the gas bag 12 having a single annular chamber, an indentation 28 being formed in the region of the center section 24, which has a
15 preferably open orifice 30 facing the vehicle occupant. Surrounding the orifice 30, the front wall 14 of the gas bag 12 defines an impact surface 32 with which the vehicle occupant comes into contact in the case of an impact.

A closed, continuous ring provided in the region of the orifice 30 and encircling the orifice 30 forms a stabilizing means 34 which is received in a
20 channel 38 formed by a fabric strip 36 sewn to the front wall 14 in the region of the orifice 30. The stabilizing means 34 is displaceably arranged relative to the walls of the channel 38. The channel 38 can be completely closed or partly open. The shape, the diameter and the position of the stabilizing means 34 determine the shape and the diameter of the orifice 30 as well as the depth of the indentation 28.

25 The stabilizing means 34 is e.g. a band or a fabric ring, it can however also be a cord or a rubber band.

In this example the stabilizing means 34 has only a very low inherent elasticity so that the diameter of the orifice 30 is not or only insignificantly enlarged upon the impact of a vehicle occupant.

5 The shape and the diameter of the stabilizing means 34 are adapted to the shape and the diameter of the stationary section 26 of the cover 25 such that in the folded state of the gas bag (not shown) the stabilizing means 34 surrounds the stationary section 26. The stabilizing means 34 rests on the upper side of the diffuser 22 together with a part of the folded gas bag 12. During deployment of the gas bag in the case of an inflation of the gas bag 12 by the gas generator 20 the movable sections of the cover 25 open and the stabilizing means 34 moves in the exit direction of the gas bag 12 along the stationary section 26 of the cover 25 outwards and towards the vehicle occupant.

10 In the example shown, the indentation 28 is confined by a section 29 of the gas bag wall integrally connected to the front wall 14, i.e. the front wall 14 and the section 29 are formed by one piece of fabric which was turned in the center toward the inside through the stabilizing means 14 to form the indentation. The shape and the depth of the indentation 28 are determined here only by the shape and the position of the stabilizing means 34. On account of the configuration of the indentation 28 as a one-piece part with the front wall 14 the cutting and sewing expenditure is reduced compared with a gas bag composed of ring segments. However, the invention can also be implemented in other gas bag designs.

20 In the gas bag module shown, the shaping of the inflated gas bag 12 is additionally assisted by limiting straps 40 which extend between the front and rear walls 14, 16 of the gas bag 12 and are additionally connected to the center section 24 of the front wall 14. However, the invention is completely independent of the use of limiting straps.

Claims

1. A gas bag module comprising a gas bag (12) and a gas bag wall which has a front wall (14) serving as an impact surface (32) for the occupant and having a centric opening as a transition to an indentation (28), the indentation (28) being
5 formed in that during inflation a center section of the gas bag wall is prevented from moving freely and restrained, and the indentation (28) having an orifice (30) at the transition to the front wall (14),

characterized in that the orifice (30) is surrounded by a stabilizing means (34) which is configured as a closed ring in the region of the orifice (30).

10 2. The gas bag module according to claim 1, characterized in that the stabilizing means (34) is a band.

3. The gas bag module according to claim 1, characterized in that the stabilizing means (34) is a fabric ring.

4. The gas bag module according to any of the preceding claims,
15 characterized in that the stabilizing means (34) is arranged in a channel (38) formed at the front wall (14).

5. The gas bag module according to claim 4, characterized in that the channel (38) is formed by a fabric strip (36) annularly surrounding the orifice (30), which is secured to the front wall (14) of the gas bag (12).

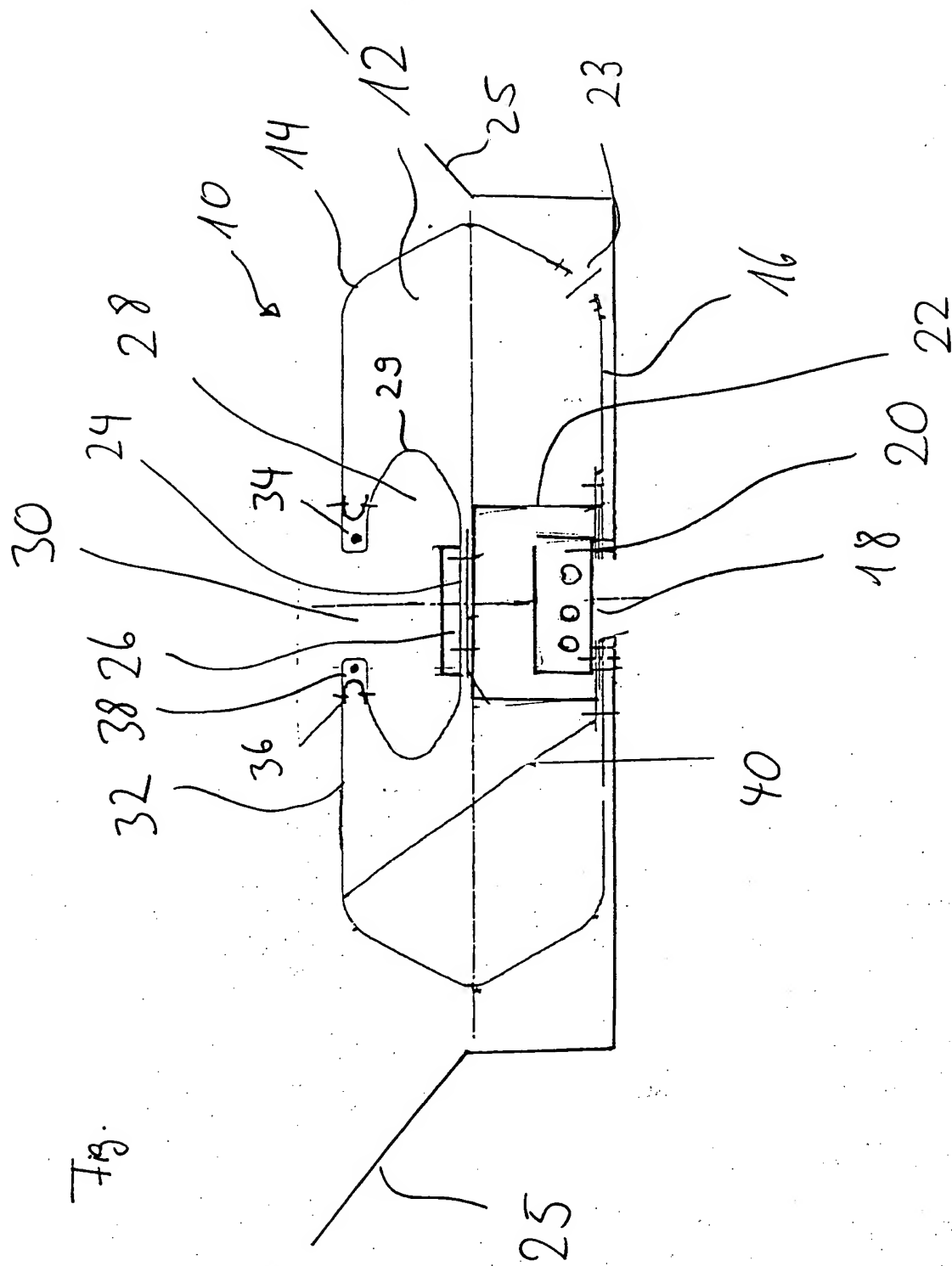
20 6. The gas bag module according to any of the claims 4 and 5, characterized in that the stabilizing means (34) is displaceable relative to the wall of the channel (38).

7. The gas bag module according to any of the preceding claims, characterized by a cover (25) having a centric section (26) stationary upon
25 bursting of the cover (25), the stabilizing means (34) and the stationary section (26) of the cover (25) being coordinated with each other in such a manner that the

stabilizing means (34) surrounds the stationary section (26) in a folded state of the gas bag and is moved outwards along the stationary section (26) during deployment.

8. The gas bag module according to any of the preceding claims,
5 characterized in that the indentation (28) is confined by a section (29) of the gas bag wall integrally connected to the front wall (14).

9. The gas bag module according to any of the preceding claims,
characterized in that the front wall (14) is connected to a rear wall (16) of the gas bag (12) via at least one limiting strap (40) which co-determines the shape of the
10 gas bag (12) in the inflated state.





REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA .- MINISTERIO DE LA
PRODUCCIÓN Y EL COMERCIO .- SERVICIO AUTÓNOMO DE LA
PROPIEDAD INDUSTRIAL .- REGISTRO DE LA PROPIEDAD
Caracas, 18 de noviembre de 2004
103° y 144°-----

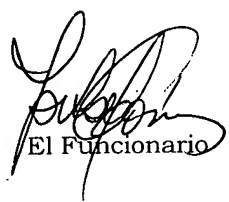
(uno)

Las presentes fotocopias son copias fieles y exactas de la Solicitud de Patente de Invención N° 04-1414 denominada HERRAMIENTA MAGNETICA PARA RECUPERAR OBJETOS METALICOS DE UN POZO DE PERFORACION.- La presente certificación consta de veintinueve (29) folios útiles inclusive este y elaborada por Isabel Gómez, funcionario adscrito a este Despacho y suficientemente autorizado, de conformidad con lo establecido en el articulo 120 de la Ley de Registro Publico. Los derechos correspondientes fueron cancelados por planilla N° 65807 y causó los siguientes impuestos: Certificación Bs. **24.082,50**, Derechos de Escritura Bs. **24.082,50**
Total de Impuestos Bs. **48.165,00** -----

BEST AVAILABLE COPY


El Registrador




El Funcionario





ESCR 16SEP'04 AM10:10

29
(reintegrarse)

NOTIFICACIÓN DE N° DE PODER Y CONSIGNACIÓN DE DECLARACIÓN DE INVENTOR CON CESION.

Patente: **"HERRAMIENTA MAGNÉTICA PARA RECUPERAR OBJETOS METÁLICOS DE UN POZO DE PERFORACIÓN"**

Inscripción: 01414/04

Tipo: **INVENCION**

Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual

Ciudadano

Registrador de la Propiedad Industrial

Su Despacho.-

Yo, **MARIANELLA MONTILLA PIOS**, venezolana, mayor de edad, de estado civil casada, titular de la Cédula de Identidad N° V-11.307.067 y de este domicilio, abogado en ejercicio, inscrita en el Instituto de Previsión Social del Abogado bajo el N° 66.907 y Agente de la Propiedad Industrial N° 3.125, actuando en este acto en mi carácter de Apoderada de la Sociedad **RATTLER TOOLS, INC.**, domiciliada en 1131 Peters Road, Harvey, LA 70058, **ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA**, tal y como consta de Documento Poder anotado en el Cuaderno de Poderes llevado por ese despacho bajo el N° 2157/04, ante usted ocurro a los fines de exponer:

En fecha 31 de Agosto de 2.004, fue presentada por ante ese despacho la Solicitud de Patente de Invención denominada **"HERRAMIENTA MAGNÉTICA PARA RECUPERAR OBJETOS METÁLICOS DE UN POZO DE PERFORACIÓN"**, inscrita bajo el N° 01414/04.

Es el caso, que la mencionada solicitud fue presentada sin que se acompañara del documento poder que acredita representación y sin la de Declaración del Inventor **DAVID J. RUTTLEY**, con la Cesión por él efectuada a mi mandante **RATTLER TOOLS, INC.**



DECLARACION DE INVENTOR CON CESION
INVENTOR'S DECLARATION WITH ASSIGNMENT

Dr. MARIANELLA MONTILLA R
Abogada
Impresbogado N° 88.907



I, undersigned David J. Ruttley El (los) abajo firmado (s) David J. Ruttley

Residing at 2708 Pin Oak Drive, Marrero domiciliado(s) en 2708 Pin Oak Drive,
Louisiana, 70072 Marrero Louisiana, 70072

State(s) under oath to be the sole inventor of declara bajo juramento ser unico (s) y verdadero (s)
Magnetic Tool for Retrieving Metal Objects inventor (es) de Magnetic Tool for
From a Well Bore Retrieving Metal Objects
From a Well Bore

State(s) as well, that assign(s) without reserva- declara(n) así mismo que cede(n) y transfiere sin re-
tions or limitations, in favor of serva ni limitación a favor de
Rattler Tools, Inc. Rattler Tools, Inc

Residing at 1131 Peters Road, Harvey, domiciliado en 1131 Peters Road,
Louisiana, 70058 US Harvey, Louisiana, 70058 US

all rights inherent to said invention, and that, todos los derechos inherentes a dicha invención y
the above mentioned assignee hereby is ena- que la cesionaria queda facultada para solicitar en su
bled to apply in its name for the corresponding nombre la patente correspondiente, en la República
patent in the Republic of Venezuela. de Venezuela.

Signature: David J. Ruttley
David J. Ruttley, President
Ruttley Tools, Inc.

Firma: _____

STATE OF LOUISIANA
PARISH OF ORLEANS

Sworn to and subscribed before me this 12th day of August, 2004.

State of Louisiana
Civil District Court
for the
Parish of Orleans



I, DALE N. ATKINS, Clerk of the Civil District Court for the Parish of Orleans, State
of Louisiana, the same being a Court of Record, having probate Jurisdiction, DO HEREBY
CERTIFY, that

THOMAS S. KEATY

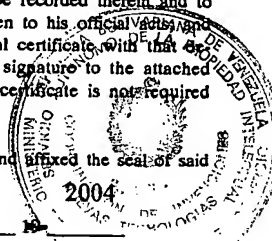
Whose name is subscribed to the certificate of proof, acknowledgment, or affidavit of the
annexed instrument, and thereon written, was at the time of taking such proof, acknowl-
edgment or affidavit a Notary Public within and for said Parish, residing in said Parish, duly
appointed, commissioned and sworn, and authorized by the laws of said State to administer
oaths, and to take the acknowledgments and proofs of deeds or conveyances of lands, tene-
ments and hereditaments, in said State, and other instruments to be recorded therein and to
certify the same; that full faith and credit are and ought to be given to his official acts, and
I further certify that I have compared the signature to the original certificate, with that de-
posited in this office by such person and verily believe that the signature to the attached
certificate is his genuine signature, and the person signing such certificate is not required
by law to file in this office an impression of his official seal.

IN TESTIMONY WHEREOF, I have hereunto set my hand and affixed the seal of said
Court at the City of New Orleans in said Parish and State on the
19th August 2004

day of

Dale N. Atkins

Clerk.



94
(reiterate)

ESCR 16SEP'04 AM10:10

28
(relinchido)



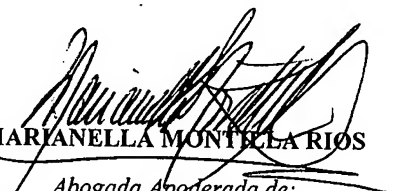
Se informo:

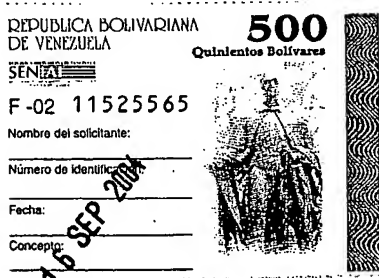
1.- Que el Documento Poder que acredita representación, fue presentado por ante ese despacho en fecha 14 de Septiembre de 2004, el cual quedó anotado en el Cuaderno de Poderes bajo el N° 2157/04.

2- Que anexo al presente escrito **Marcado "A"**, Declaración del Inventor **DAVID J. RUTTLEY**, con Cesión a la empresa **RATTLER TOOLS, INC.**, debidamente legalizada por ante el Consulado General de Venezuela en Nueva Orleans en fecha 24 de Agosto de 2.004 anotado bajo el N° 520 y **Marcado "B"**, la traducción simple del referido documento, de conformidad con el Artículo 8 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

Ruego a usted Ciudadano Registrador, se sirva tomar en cuenta el presente escrito, al momento de realizar el examen de forma respectivo.

De acuerdo al artículo 49, ordinal 3° de la Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos, notificamos que para cualquier comunicación, nuestra dirección es: **E.C.V. & ASOCIADOS**, Avenida Francisco Solano, calle La Iglesia, Edificio Centro Solano Plaza I, Piso 4, Oficina 4-A, Sabana Grande, Caracas-Venezuela.


MARIANELLA MONTELLARIOS
Abogada Apoderada de:
RATTLER TOOLS, INC.



"B"

Yo, DALE N. ATKINS, Secretario de la Corte Civil de Distrito para el Condado de Orleans, del Estado de Louisiana, siendo la misma una Corte de Registro, ha probado tener la Jurisdicción, CERTIFICA POR LA PRESENTE, QUE

THOMAS KEATY

Cuyo nombre esta suscrito al certificado en prueba, reconocido, cuya declaración jurada del instrumento p. anexo, fue tomada en el momento de reconocer la prueba, reconocido por declaración jurada de ante el notario público del Condado, residente del Condado, debidamente designado, comisionado, juramentado, y autorizado por las leyes del Estado, para tomar juramentos, y reconocer pruebas de hechos o transmisiones de tierras, viviendas y herencias, en dicho Estado, y cualquier otro instrumento grabado y certificar que los mismos; son fieles y tienen fe plena por actos oficiales; y Yo certifico que Yo he comparado la firma del certificado con la original depositada en esta oficina por tal persona y es verdadera ala firma que se encuentra en el certificado anexo, y no es requerido por la ley a la persona que firma el certificado que se archive en la oficina una impresión de su sello oficial.

En TESTIMONIO DE QUE, yo firme y selle con el sello que lleva inscrito Corte de la ciudad de New Orleans, en la Parroquia y Estado a los 17 días de Agosto 2004

(fdo.)(ilegible) Secretario

26
(reintegrado)



FP-01 N° 33219



SOLICITUD DE PATENTE

No. DE LA SOLICITUD - FECHA Y HORA

PAT 01414 31AG0704 PM 3:19

FIRMA DEL FUNCIONARIO-RECEPTOR

TIPO DE PATENTE:

- ☒ INVENCIÓN:
☐ DISEÑO INDUSTRIAL:



54891
31-08-04

IDENTIFICACION:

PETICIONARIO(S), NACIONALIDAD(ES), Y DOMICILIO(S)

RATTLER TOOLS, INC., empresa constituida y existente conforme a las leyes del Estado de Louisiana, domiciliada en 1131 Peters Road, Harvey, LA 70058; ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

INVENTOR(ES), NACIONALIDAD(ES), Y DOMICILIO(S)

DAVID J. RUTTLEY, de nacionalidad estadounidense, domiciliado en 2708 Pin Oak Dr. Marrero, Louisiana, 70072, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

APODERADO(S) Y DOMICILIO(S)

Dres. Enrique J. Cheang Vera y/o Marianella Montilla Ríos, domiciliados en Av. Francisco Solano, calle La Iglesia, Edificio Centro Solano Plaza I, Piso 4, Oficina 4-A, Sabana Grande, Caracas-Venezuela. (Teléfono: 761-7674 / 761-7146 / 761-8456)

N° AGENTE

2.622 y 3.125 respectivamente

PODER N°

ANEXO A:

DESCRIPCION:

TÍTULO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN O CREACIÓN:

"HERRAMIENTA MAGNÉTICA PARA RECUPERAR OBJETOS METÁLICOS DE UN POZO DE PERFORACIÓN"

RECAUDOS ANEXOS (EN ORIGINAL O COPIA CERTIFICADA)

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| TIMBRES FISCALES | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ACTA ÚLTIMA ASAMBLEA | <input type="checkbox"/> |
| PODER | <input type="checkbox"/> |
| DECLARACION INVENTOR | <input type="checkbox"/> |
| CESION | <input type="checkbox"/> |
| FICHAS | <input checked="" type="checkbox"/> |
| MEMORIA REIVINDICACIONES Y DIBUJOS | <input checked="" type="checkbox"/> |
| RESUMEN | <input checked="" type="checkbox"/> |
| FORMULARIO DE PUBLICACIONES | <input checked="" type="checkbox"/> |
| TÍTULO | <input type="checkbox"/> |
| LIBRO DE REGISTRO | <input type="checkbox"/> |
| CERTIFICADO PRIORIDAD | <input type="checkbox"/> |
| LETRAS PATENTES EXTRANJERAS | <input type="checkbox"/> |
| 10 FACSIMILES 5x7x 10 Cms. | <input type="checkbox"/> |
| REGISTRO MERCANTIL | <input type="checkbox"/> |

PRIORIDAD EXTRANJERA

PAIS:

No.

FECHA DE PRESENTACION:



SE HACE CONSTAR QUE EL INVENTOR DEL OBJETO DE LA PRESENTE SOLICITUD, LO QUE REALMENTE Y QUE LA MISMA NO HA SIDO UTILIZADA EN NINGUN CASO EN VENEZUELA.

CARACAS, 30 DE Agosto DE 2004

FIRMA DEL SOLICITANTE

INTERESADO

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

(11) N° de publicación:



Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual
Ministerio de la Producción y el Comercio

(21) Número de solicitud: N° 33219

(51) Int. Cl.:



TIPO DE PATENTE:

Invención ☒

Diseño Industrial ☐

Modelo de Utilidad ☐

(22) Fecha de presentación:

(30) Prioridad:

(45) Fecha de anuncio de la concesión:

(45) Fecha de la publicación del folleto de patente:

(73) Titular/es:

BATTLER TOOLS, INC.

(72) Inventor/es:

DAVID J. RUTTLEY

(74) Agente:

Dres. Enrique Cheang Vera y/o
Marianella Montilla R.

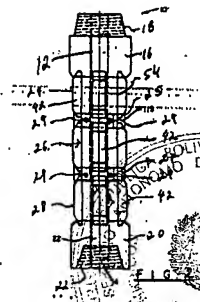
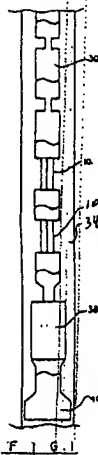
(A.P.I. 2:622 Y 3:125 respectivamente)

(54) Título:

**"HERRAMIENTA MAGNÉTICA PARA RECUPERAR OBJETOS
METÁLICOS DE UN POZO DE PERFORACIÓN"**

(57) Resumen y dibujo:

Se describe una herramienta magnética para recuperar objetos metálicos de un pozo de perforación, que dispone de una pluralidad de conjuntos de imanes separados longitudinalmente a lo largo del cuerpo de la herramienta. Cada conjunto de imanes posee una pluralidad de miembros de imanes que cubren la mayor parte del área superficial del cuerpo de la herramienta. Cada miembro de imán dispone de un cuerpo de imán y de un resguardo que contiene el cuerpo del imán que protege los polos de imanes individuales, de las fuerzas de choque creadas por las partículas metálicas atraídas. El resguardo está hecho preferiblemente de un material no ferroso y permite que la concentración de la fuerza magnética esté distante del cuerpo de la herramienta y dentro del anillo del resguardador.



ANEXO FP 001

A.P.I. DE INVENCIÓN Y COMERCIO

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN Y EL COMERCIO

UNION DE INGENIEROS Y TECNOLÓGOS

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS Y TECNOLÓGOS

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA



SAPI

Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual
Ministerio de la Producción y el Comercio

Nº 33219

1.—DIRECCION DE

PRT 01414 31AGU'84 PM 3:19

2.—REGISTRO Nº

3.—NOMBRE DEL INTERESADO Y/O PRESENTANTE

DRES. ENRIQUE JOSE CHEANG VERA, Y/O MARIANELLA MONTILLA RIOS.

4.—DIRECCION DEL INTERESADO Y/O PRESENTANTE

AV. FRANCISCO SOLANO, CALLE LA IGLESIA, EDIFICIO CENTRO SOLANO PLAZA I, PISO 4, OFICINA 4-A, SABANA GRANDE, CARACAS-
VENEZUELA.

5.—TELEFONO 761-76-74

6.—TIPO DE TRAMITE

PATENTE DE INVENCION: "HERRAMIENTA MAGNÉTICA PARA RECUPERAR OBJETOS

METALICOS DE UN POZO DE PERFORACIÓN"

7.—CODIGO DEL TRAMITE

8.—UNIDAD A LA CUAL VA DIRIGIDA LA DOCUMENTACION

DIVISION DE PATENTES.

9.—Ns. DE DOCUMENTOS PRESENTADOS

EP/01, 08, 09

10.—OMISION O IRREGULARIDADES OBSERVADAS EN LA DOCUMENTACION

11.—OBSERVACIONES

13.—CARACAS, DE

DE

14.—HORA,

12.—FIRMA DEL FUNCIONARIO RECEPTOR



ANEXO EP 301



HERRAMIENTA MAGNÉTICA PARA RECUPERAR OBJETOS METÁLICOS DE UN POZO DE PERFORACIÓN

RESUMEN

Se describe una herramienta magnética para recuperar objetos metálicos de un pozo de perforación, que dispone de una pluralidad de conjuntos de imanes separados longitudinalmente a lo largo del cuerpo de la herramienta. Cada conjunto de imanes posee una pluralidad de miembros de imanes que cubren la mayor parte del área superficial del cuerpo de la herramienta. Cada miembro de imán dispone de un cuerpo de imán y de un resguardo que contiene el cuerpo del imán que protege los cuerpos de imanes individuales, de las fuerzas de choque creadas por las partículas metálicas atraídas. El resguardo está hecho preferiblemente de un material no ferroso y permite que la concentración de la fuerza magnética esté distante del cuerpo de la herramienta y dentro del anillo del revestidor.

22
(revisado)





ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

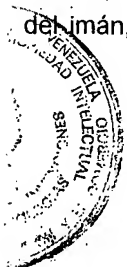
La presente invención se relaciona con herramientas para pozos de perforación y más particularmente, con una herramienta magnética para recoger objetos metálicos, tales como virutas u otros materiales extraños que se acumulan en el proceso de perforar o fresar los tapones de retención y otras obstrucciones de un pozo de perforación.

En la Industria del petróleo y del gas son usados, convencionalmente, distintos tipos de tapones de retención. Estos tapones de retención son instalados en el anillo y frecuentemente recubiertos con cemento. La remoción de dichos tapones se convierte con frecuencia en un problema para la industria. El taladro rotatorio perfora el cemento, a la vez que parte de los restos de los tapones son llevados a la superficie por el líquido que se hace circular a lo largo de la perforación.

A veces, se requiere que el obturador de producción sea retirado junto con el tubo metálico que lo rodea. En tales casos, se utilizan herramientas de fresado, con cestas de zapata alimentadas por gravedad, para retirar las piezas metálicas del pozo de perforación. Después de la recuperación del obturador de producción, puede hacerse necesario utilizar un imán de pesca convencional para la recuperación de desechos y virutas metálicas.

Un imán de pesca convencional es colocado dentro de la carcasa que se baja a la perforación. Está limitado en su capacidad de recoger virutas porque su magnetismo está restringido a la superficie extrema inferior del imán. El hecho de que los fluidos de circulación eleven las virutas distantes de la superficie inferior del imán, hace que el imán de pesca convencional sea inútil en esta situación.

21
Rebentura



Otras veces, se utiliza una cesta de zapata para recoger las virutas que no se adhieren por sí mismas al imán convencional. La cesta de zapata posee pequeñas aberturas para recoger estas partículas. Consecuentemente, muchas porciones de tamaño grande o piezas muy pequeñas suspendidas en el fluido, no son atrapadas en la cesta y permanecen en el pozo de perforación.

Otras herramientas magnéticas utilizan conjuntos de imanes que están asegurados a un cuerpo cilíndrico y forman una superficie para atraer los objetos metálicos ubicados en el pozo de perforación. Una de dichas herramientas se encuentra descrita en la patente U.S. N° 6.354.386. El aparato para la recuperación de objetos metálicos de acuerdo con la patente '386, describe una herramienta que tiene una pluralidad de conjuntos de imanes separados longitudinalmente a lo largo de la extensión del cuerpo de la herramienta. Cada uno de dichos conjuntos magnéticos dispone de una pluralidad de miembros separados de imanes alargados. Cada miembro de imán dispone de un protector del imán que se extiende hacia fuera desde el exterior del cuerpo de la herramienta hasta una distancia mayor que la del miembro de imán correspondiente, para proteger el miembro de imán correspondiente, de la fuerza de choque de las partículas metálicas que están siendo atraídas por el miembro de imán, a la vez que mantiene una distancia entre el protector del imán y el miembro de imán adyacente.

Aunque la herramienta de la patente '386 opera muy satisfactoriamente en la mayoría de las condiciones, se ha observado que parte de los desechos metálicos aún pueden golpear la superficie del imán y tener el potencial para dañar los imanes. Adicionalmente, el resguardo protector no ferroso puede permitir también que algo del campo magnético se disperse en el cuerpo de la herramienta, en lugar de concentrar toda la fuerza magnética hacia fuera.



La presente invención contempla la eliminación de los inconvenientes asociados con la técnica anterior y provee una herramienta en la perforación de pozos, para la remoción de objetos metálicos, tales como virutas y otras partículas extrañas, proporcionando el uso de juegos de imanes separados longitudinalmente a lo largo de la herramienta y de protectores de los imanes que envuelven los miembros de imanes individuales.

SUMARIO DE LA INVENCION

Es por tanto un objeto de la presente invención, proporcionar un aparato para la recuperación de virutas metálicas y de otros objetos extraños del pozo de perforación.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar una herramienta magnética para recuperar objetos metálicos de un pozo de perforación, que protege los miembros de imán, a la vez que concentra la fuerza magnética en el anillo del revestidor.

Estos y otros objetivos de la invención se obtienen proporcionando un aparato para la remoción de virutas metálicas y otros objetos extraños en un pozo de perforación, que utiliza por lo menos, dos conjuntos de imanes separados verticalmente entre sí y montados en el cuerpo de la herramienta. Cada conjunto de imanes está compuesto por una pluralidad de imanes que rodean el cuerpo de la herramienta y cubren un área superficial que es mayor a la mitad del cuerpo de la herramienta.

Cada uno de los miembros de imán está contenido en una cubierta protectora, que tiene una pared interna de espesor aumentado y paredes externas delgadas para permitir así que la fuerza magnética se concentre y se dirija hacia fuera del cuerpo de la herramienta. Los miembros de imán, así como el revestidor,



pueden tener una sección transversal rectangular o trapezoidal y pueden estar hechos de un material no ferroso. Consecuentemente, se aumenta significativamente la capacidad de la herramienta para retener virutas y para la subsiguiente recolección en la superficie, en comparación con las herramientas de finanes convencionales.



18
(describ)

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Se hará ahora referencia a los dibujos, donde partes iguales están designadas por iguales números y donde:

La Figura 1 es una vista esquemática que muestra la posición del aparato de la presente invención combinado con una herramienta fresadora convencional.

La Figura 2 es una vista lateral de la herramienta magnética de la presente invención.

La Figura 3 es una vista superior de la herramienta magnética de la presente invención, colocada en el revestidor.

La Figura 4 es una vista lateral del miembro de imán;

La Figura 5 es una vista en detalle del protector o revestidor del imán.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

Haciendo referencia ahora a los dibujos con mayor detalle, el número 10 designa la herramienta de pozo de perforación, de acuerdo con el presente invento. La herramienta 10 dispone de un cuerpo cilíndrico 12 que tiene una abertura pasante 14 para la admisión del fluido que circula por el pozo de perforación 34. El cuerpo cilíndrico 12 porta una unidad sustituta 16 superior que tiene roscas externas 18 y una unidad sustituta inferior 20 provista con roscas internas 22. Las roscas 18 permiten la conexión de la herramienta 10 a un destrabador 30, mostrado esquemáticamente en la figura 1. El destrabador 30



está montado convencionalmente en la sarta de perforación, por encima de las herramientas de remoción de desperdicios y virutas.

Las roscas internas 28 pueden ser utilizadas para acoplar la herramienta 10 a la cesta de zapata 38 (Fig.1). La cesta de zapata 38 lleva convencionalmente en su extremo inferior una herramienta fresadora 40. Alternativamente, las roscas internas 22 de la unión sustituta 20 inferior pueden ser usadas para acoplar el aparato 10 a una unión sustituta de chorro (no mostrada) para admitir el líquido circulante en el pozo de perforación 34.

Unos conjuntos de imanes 24, 26 y 28, se hallan montados entre las uniones sustitutas 16 y 20. Los conjuntos de imanes están separados verticalmente entre sí y separados por anillos de retención 25 y 27. Los anillos de retención 25 y 27 son anillos partidos provistos con miembros de bloqueo 29 para fijar los imanes al cuerpo 12. Los anillos de retención 25, 27 también ayudan en la recuperación de granallas pesadas, creando una "detención" e impidiendo así un efecto de deslizamiento y/o de rebosado.

Como puede verse en los dibujos, los conjuntos de imán 24, 26 y 28 comprenden una pluralidad de miembros 42 de imanes individuales. Los miembros de imanes 42 tienen miembros "norte" y "sur" (Figura 3), atrayendo virutas metálicas cargadas variadamente. Cada uno de los miembros de imán tiene un cuerpo 44 de imán (Fig. 4) contenido en un protector 46. Los miembros de imán 42 pueden tener una sección transversal rectangular o trapezoidal o cualquiera otra configuración apropiada, para ser fijados al cuerpo de la herramienta 12.

El protector o coraza 46 de imán tiene una pared interna 48, una pared externa 50 y paredes laterales 52, 54, 56 y 58. La pared interna 48 tiene un grosor aumentado mientras que la pared externa 50 y las paredes laterales 52, 54, 56 y 58 están formadas con relativo poco espesor, al compararse con la pared interna

1-7
(deslizable)



48. El espesor incrementado de la pared interna 48 y las paredes externas laterales delgadas facilitan la concentración de la fuerza magnética hacia fuera desde el cuerpo 12 de la herramienta y dentro del anillo del revestidor.

La forma y tamaño de la coraza o resguardo de imán 46, sigue la configuración del cuerpo de imán 44. En la realización preferida, los resguardos de imán 46 están formados de un material no ferroso, no magnético pero que permite que la fuerza magnética penetre a través del mismo y atraiga los desechos metálicos del pozo de perforación.

Una porción de cada miembro de imán 42 encaja en una ranura o surco 60 especialmente provisto formado en el cuerpo 12. La pared interna 43 y porciones pequeñas de las paredes laterales 52, 54 del resguardo de imán 46, encajan en la correspondiente ranura 60. Si se desea, la pared externa del cuerpo 44 de imán y el resguardo 46 pueden ser formadas arqueadamente, siguiendo en general el contorno del cuerpo 12.

Cuando aparecen virutas en el anillo 62 del revestidor 64, los protectores de imán 46, desvían la fuerza de impacto de las virutas metálicas, protegiendo las superficies de los imanes del cuerpo de imán 44, haciendo que ellos golpeen la pared externa 50 y las paredes laterales 52, 54, 56 y 58. Las virutas entonces adosan por si mismas a los miembros 42 de imán y pueden ser llevadas a la superficie cuando la herramienta 10 es recuperada.

Se prefiere que los miembros de imán 42 cubran más de la mitad de la superficie externa de la herramienta 10. El campo magnético creado por los cuerpos de imán 44 hace que algo de los desechos metálicos sea recogido entre los miembros de imán 42. Las virutas se acumulan dentro de este espacio de trampa y son mantenidos allí hasta que termina el fresado y la herramienta 10 es recuperada.



Este procedimiento es diferente de los métodos convencionales, donde una "chinela" extra primero las partículas pequeñas y luego se realiza el corte o fresado. El aparato de la invención permite ejecutar varios procedimientos en un solo paso. Es posible utilizar una cesta de zapata para las virutas, si se desea la máxima remoción de las virutas, aunque los experimentos realizados con el aparato de la presente invención demostraron una proporción altamente significativa de remoción de las virutas.

La herramienta de la presente invención es particularmente ventajosa en la perforación horizontal o direccional, donde no es asequible la recolección de virutas ayudadas por la gravedad. La herramienta de la presente invención, mediante la atracción de las virutas y su mantenimiento en "trampas", hace posible una tasa mayor de remoción de las virutas que lo que era posible hasta ahora.

Aunque están mostrados tres juegos de conjuntos 42 de imanes en la figura 2, cada uno consiste de miembros de imán separados vertical y circunferencialmente, habrá de entenderse que el número de los conjuntos de imanes puede ser fácilmente modificado dependiendo del diseño y fuerza de los imanes. Además, puede ser provista mas de una herramienta 10 en la sarta de perforación si se desea, como se ilustra esquemáticamente en la figura 1.

El número de miembros 42 de imanes individuales en un conjunto de imanes, puede variar. Normalmente, cuatro o cinco imanes funcionan satisfactoriamente cuando se colocan separados equidistantemente alrededor de la circunferencia del cuerpo 12. Durante la rotación de la herramienta 10, los imanes proporcionan casi 360° de cobertura y crean un fuerte campo magnético para atraer virutas metálicas y misceláneos.

En las operaciones convencionales, el primer paso es remover la arena o pequeñas partículas de suelo que se acumulan en el tope del revestidor.



15
(quince)

pasos es ejecutado normalmente utilizando una varilla de perforación para bajar una tubería de circulación con una boquilla de corte angular a la profundidad donde está ubicado el revestidor. La corriente de aire/fluidos circulante eleva la

mezcla con la solución de lodo de perforación y la lleva a la superficie.

Para aumentar la capacidad de ascenso pueden usarse fluidos que sean más viscosos. La presente invención también utiliza fluidos de alta viscosidad. No obstante, estos fluidos ayudan a desplazar las virutas en las "trampas".

Sin embargo, fluidos con un alto valor de viscosidad aún son incapaces de hacer subir las virutas metálicas. Por tanto, el próximo paso convencional es utilizar una herramienta de fresado que corte las piezas de metal y permita que el fluido de circulación las transporte hasta la superficie. La herramienta de la presente invención puede ser bajada al pozo de perforación junto con el taladro de fresado, como se muestra en la Figura 1 o con un chorro, eliminando así uno o aun dos pasos de los métodos convencionales.

Mediante el uso de una herramienta magnética junto con el taladro de fresado, el usuario introduce efectivamente el medio de recuperación directamente en la corriente de operación y facilita la adherencia inmediata de las virutas a los imanes. Consecuentemente, el tiempo perdido en remover el revestidor puede ser efectivamente disminuido. Las herramientas 10 de la presente invención pueden usarse por cualquier período de tiempo en el pozo de perforación. Como contraste una "herramienta de oleada hidrostática" puede ser recuperada y puesta a funcionar de nuevo después de cuatro o cinco veces el tiempo de la oleada. Puede tomar de uno a cinco minutos completar el ciclo.

Aún más, "la herramienta de oleada hidrostática" puede recoger grandes porciones de desecho pero no puede recuperar virutas y otras piezas de metal pequeñas. Puesto que las herramientas convencionales no tienen capacidad de

14
(entonces)



circulación, a menudo se taponan con las virutas y desechos misceláneos, lo cual impide la operación apropiada y crea un peligro en el caso de un "choque" o un "revertir". Como contraste, la herramienta de la presente invención, al permitir la circulación, no se taponan e impedirá una operación que dañe el pozo.

El tamaño y número de los miembros de imán 42 así como el número de conjuntos de imanes puede variar, dependiendo del tamaño de la sarta de perforación, el diámetro del anillo y la cantidad de virutas a ser recogidas. Si se desea, los imanes pueden estar alternados o en S, entre sí en relación a los conjuntos de imanes, para lograr la máxima eficiencia. El miembro del imán puede ser fabricado con material de cerámica o de tierras raras, aislado y/o revestido con acero inoxidable para garantizar un servicio de larga duración.

Está previsto que la herramienta de la presente invención pueda ser diseñada con imanes colocados en la pared interior de la abertura central. La ubicación interna permitirá la recuperación por circulación inversa de grandes piezas de desecho. El diámetro de la herramienta puede ser reducido para que opere con el cable de perforación o serpentín si fuere necesario, aunque pueden producirse herramientas a escala más grande producidas con base a los principios arriba descritos. La herramienta de la presente invención puede hacerse operar exitosamente con herramientas raspadoras, rascadoras y/o de barrido del revestidor, cuando se acondiciona el pozo de perforación para el equipo de producción.

El perfil de los imanes colocados en los cuerpos de la herramienta garantiza una cobertura de 360° con una rotación hacia la derecha. La herramienta continuará operando cuando la circulación se detenga y aún en un ambiente de alta temperatura. Puesto que la herramienta no tiene "faldas" puede ser empleada exitosamente en zonas perforadas sin el temor de obstrucciones en los orificios

13
(Inv)



contenidos o donde el revestidor se ha partido. Las conexiones de la herramienta tienen tamaños convencionales para permitir conectar el cuerpo de la herramienta con los equipos normalmente utilizados en la perforación. Las uniones de herramientas sobredimensionadas crean un efecto de centrado y permiten la recuperación de virutas y desechos sin desbaratar la herramienta durante la recuperación.

El aparato de la presente invención puede ser usado exitosamente para distintas operaciones, tales como el funcionamiento por encima de las cestas de circulación inversa para recoger piezas misceláneas, anillos, rodamientos, etc.; para operar con imanes de pesca y recuperar distintos artículos del pozo de perforación; para operar con una "zapatilla" de lavar arena y recuperar artículos misceláneos; para operar con equipos de fresado para recuperar virutas del pozo de perforación. Este tipo de uso último tiene la ventaja adicional de mantener las virutas distantes de la broca de fresado, para permitir operaciones de fresado más eficientes.

La herramienta de la presente invención también puede ser usada para operar por debajo de pistolas de perforación conducidas por tubería, para recuperar la metralla del pozo de perforación, para operar con cierres-J ó enchufes de pesca convencionales para recuperar artículos misceláneos y recuperar los tapones obturadores; para operar con una unión sustituta a chorro, para agitar los desechos misceláneos y llevarlos a la superficie, lo cual permite la recuperación sin desechos de acuífamiento, como sucede cuando se usa equipo convencional. Las herramientas magnéticas de la presente invención también pueden operar en tandem en fresado pesado y operaciones de pesca. Pueden ser usadas exitosamente para la recuperación de distintas herramientas y partes pequeñas caídas accidentalmente en el pozo de perforación.



Debido al diseño de flujo continuo del aparato de la presente invención, puede ser lavado y recuperado con métodos de pesca convencionales, si fuese necesario. Tales resultados no pueden obtenerse con las cestas convencionales que tradicionalmente tienen faldas sobredimensionadas. La remoción de las virutas recuperadas y la limpieza de la herramienta de la presente invención es relativamente simple y la herramienta puede ser operada de nuevo en la perforación en cuestión de minutos.

Pueden hacerse muchos cambios y modificaciones en el diseño de la presente invención, sin apartarse del espíritu de la misma. Por tanto, se solicita que todos los derechos sobre la presente invención estén limitados únicamente por el alcance de las reivindicaciones anexas.



REIVINDICACIONES

El aparato para recuperar objetos metálicos de un pozo de perforación, comprende:

un cuerpo de herramienta cilíndrico con una abertura central a través del cual se introduce una pluralidad de conjuntos de imán separados longitudinalmente a lo largo de la extensión del cuerpo de la herramienta, que cubre la mayor parte del área superficial de dicho cuerpo de herramienta, donde cada uno de los conjuntos de imán comprende una pluralidad de miembros de imán alargados separados equidistantemente entre sí alrededor de la circunferencia de dicho cuerpo de herramienta, donde cada uno de dichos miembros de imán comprenden un resguardo o cubierta separada, que protege por lo menos, la pared frontal externa del miembro de imán correspondiente.

2. El aparato de la reivindicación 1 donde cada uno de dichos miembros de imán dispone de un cuerpo de imán y un resguardo montado alrededor de dicho cuerpo de imán.

3. El aparato de la reivindicación 2 donde dicho resguardo está configurado para contener el cuerpo del imán.

4. El aparato de la reivindicación 2 donde dicho resguardo está provisto con medios para concentrar la fuerza magnética y dirigir dicha fuerza magnética por fuera del cuerpo de la herramienta.

5. El aparato de la reivindicación 2 donde dicho resguardo comprende una pared interna que se acopla con el cuerpo de la herramienta y con la pared externa y donde dicha pared interna tiene mayor espesor que la pared externa.

6. El aparato de la reivindicación 2 donde dicho resguardo comprende una pared interna que hace contacto con el cuerpo de la herramienta, una pared

10
(duz)



externa y una pared lateral, donde dicha pared lateral y dicha pared externa forman superficies de sedimentación de los objetos metálicos atraídos por el cuerpo magnético.

aparato de la reivindicación 2 donde dicho resguardo tiene una configuración complementaria con la configuración del cuerpo de imán correspondiente.

8. El aparato de la reivindicación 7 donde dicho cuerpo de imán y dicho resguardo tienen cada una, una sección transversal generalmente trapezoidal.

9. El aparato de la reivindicación 1 donde dicho cuerpo de herramienta está provisto con una unión sustituta superior ubicada por encima de dichos conjuntos de imanes y una unión sustituta inferior ubicada por debajo de dichos conjuntos de imanes, donde dicha unión sustituta superior y dicha unión sustituta inferior permiten la conexión de dicho cuerpo a una sarta de perforación bajada al pozo de perforación.

10. El aparato de la reivindicación 1 donde dicho cuerpo de herramienta está provisto con una pluralidad de depresiones para alojar la pared interna del miembro de imán correspondiente.

11. Un aparato para recuperar objetos metálicos de un pozo de perforación, que comprende:

un cuerpo de herramienta cilíndrica con una abertura central a través del mismo;

una pluralidad de conjuntos de imán separados longitudinalmente a lo largo de la extensión del cuerpo de la herramienta, que cubre la mayor parte del área superficial de dicho cuerpo de herramienta, donde cada conjunto de imán comprende una pluralidad de miembros de imán alargados, donde cada uno de los

9
(anexo)



miembros de imán comprenden un cuerpo de imán contenido en un resguardo no magnético.

12. El aparato de la reivindicación 11 donde dicho resguardo tiene una configuración que facilita la concentración de la fuerza magnética por fuera del cuerpo de la herramienta.

13. El aparato de la reivindicación 12 donde dicho resguardo tiene una pared interna que encaja en la depresión formada en el cuerpo de la herramienta, una pared lateral y una pared externa, donde dicha pared interna tiene un espesor mayor que la pared lateral y que la pared externa.

14. El aparato de la reivindicación 13, donde dicha pared lateral y dicha pared externa forman una superficie de sedimentación de los objetos metálicos atraídos por el cuerpo magnético.

15. El aparato de la reivindicación 11, donde cada uno de dichos miembros de imán tiene una sección transversal de configuración generalmente trapezoidal, donde dichos miembros de imán están fijados longitudinalmente al cuerpo de la herramienta.

16. Un aparato para recuperar objetos metálicos de un pozo de perforación que comprende:

un cuerpo de herramienta cilíndrica con una abertura central a través del mismo;

una pluralidad de conjuntos de imán separados longitudinalmente a lo largo de la extensión del cuerpo de la herramienta y que cubre la mayor parte del área superficial de dicho cuerpo de herramienta, donde cada conjunto de imán comprende una pluralidad de miembros de imán separables fijados a dicho cuerpo de herramienta, donde cada uno de dichos miembros de imán comprende un cuerpo de imán contenido en un resguardo, donde dicho resguardo tiene una

(verbo)



configuración complementaria con la configuración del cuerpo de imán correspondiente.

17. El aparato de la reivindicación 16 donde cada uno de dichos miembros de imán está encajado en la depresión correspondiente formada en el cuerpo de la herramienta.

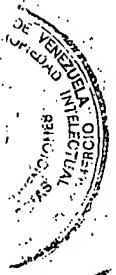
18. El aparato de la reivindicación 16 donde dicho resguardo comprende una pared interna, una pared externa y una pared lateral y, donde dicha pared interna tiene un espesor menor al espesor de la pared externa y de la pared lateral, para facilitar la concentración de la fuerza magnética creada por el cuerpo de imán, distante del cuerpo de la herramienta.

19. El aparato de la reivindicación 16 donde dicho cuerpo de la herramienta está provisto con una unión sustituta ubicada por encima de dichos conjuntos de imanes y una unión sustituta inferior ubicada por debajo de dicho conjunto de imanes, donde dicha unión sustituta superior y dicha unión sustituta inferior permiten la conexión de dicho cuerpo a una sarta de perforación bajada al pozo de perforación.

20. Un método para recuperar partículas metálicas de un pozo de perforación que comprende los siguientes pasos:

proporcionar un cuerpo de herramienta que tiene en él una abertura central;

proporcionar una pluralidad de conjuntos de imanes separados longitudinalmente a lo largo de dicho cuerpo de herramienta, donde cada conjunto de imanes comprende una pluralidad de miembros de imán, donde dichos miembros de imán cubren la mayor parte del área superficial de dicho cuerpo de herramienta; donde cada uno de dichos miembros de imán comprende un resguardo que contiene separadamente los cuerpos de imán individuales.



sustituta superior y dicha unión sustituta inferior permiten la conexión de dicho cuerpo a una sarta de perforación bajada al pozo.

27. Un método para recuperar partículas metálicas de un pozo de perforación, que comprende los pasos siguientes:

proporcionar un cuerpo de herramienta que tiene en él una abertura central;
proporcionar una pluralidad de conjuntos de imanes separados longitudinalmente a lo largo de dicho cuerpo de herramienta, donde cada conjunto de imanes comprende una pluralidad de miembros de imanes, donde cada uno de dichos miembros de imanes comprende un resguardo que contiene separadamente cuerpos de imanes individuales para crear una barrera de protección individual alrededor de toda la superficie externa del cuerpo de imanes contra las fuerzas de choque creadas por las partículas metálicas atraídas;

fijar en forma separable cada uno de dichos miembros de imanes en dicho cuerpo de la herramienta; y

bajar dicho cuerpo al pozo de perforación;

impartir rotación a dicho cuerpo de herramienta creando así un campo magnético y haciendo que las partículas metálicas asienten en dichos conjuntos de imanes.

28. El método de la reivindicación 27 que también comprende el paso de formar cada uno de dichos resguardos con la pared interna que tiene un espesor mayor que el espesor de dicha pared externa y de dicha pared lateral, concentrando así la fuerza magnética distante del cuerpo de la herramienta y dentro del pozo de perforación.

(cinc)



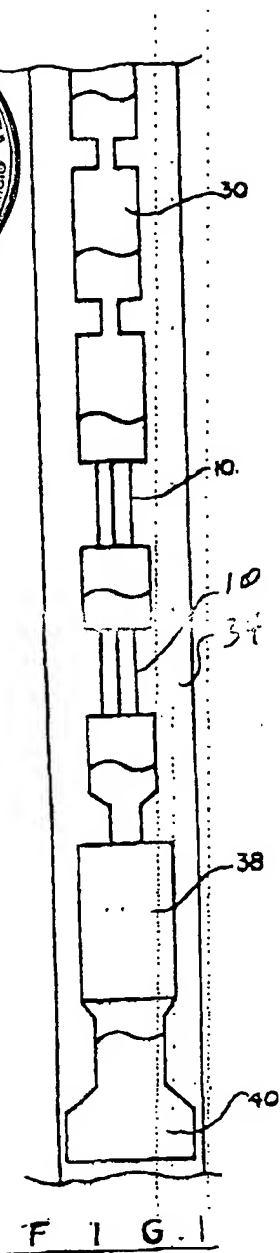


FIG. 1

4
(author)

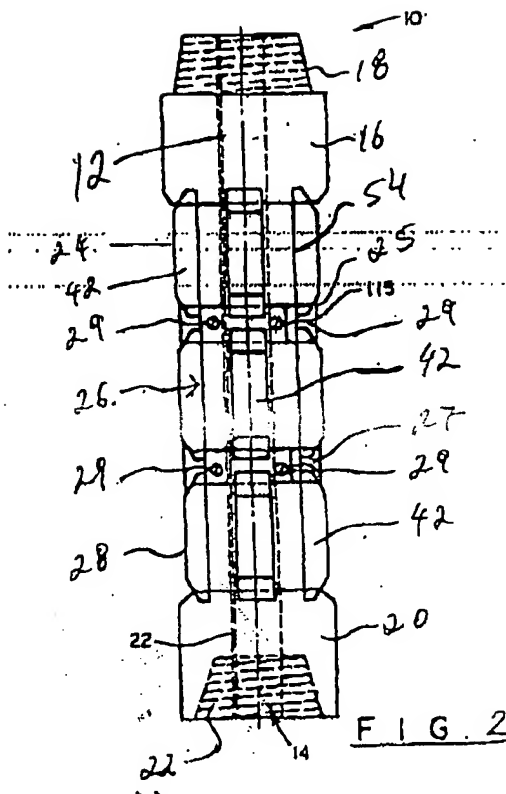
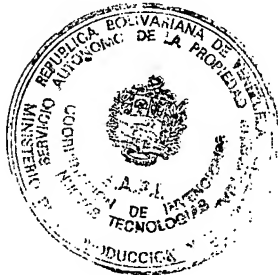
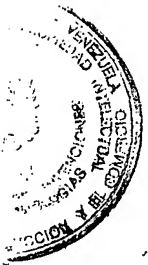
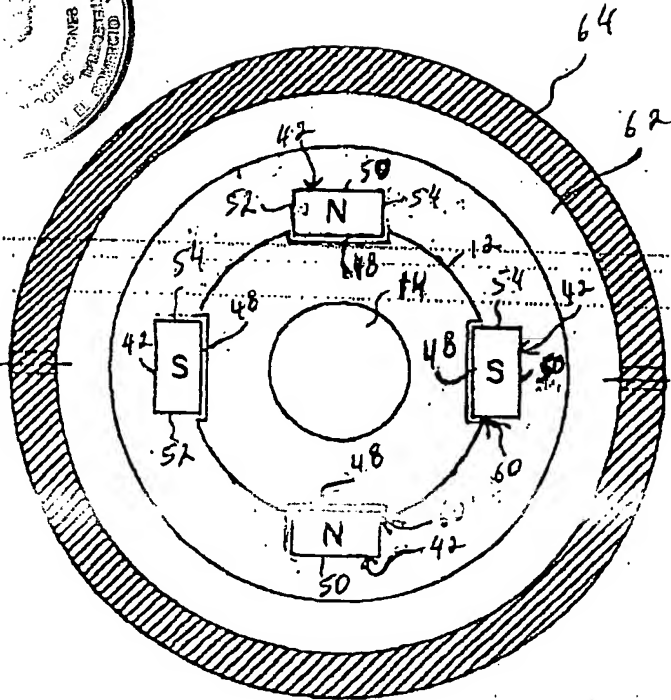
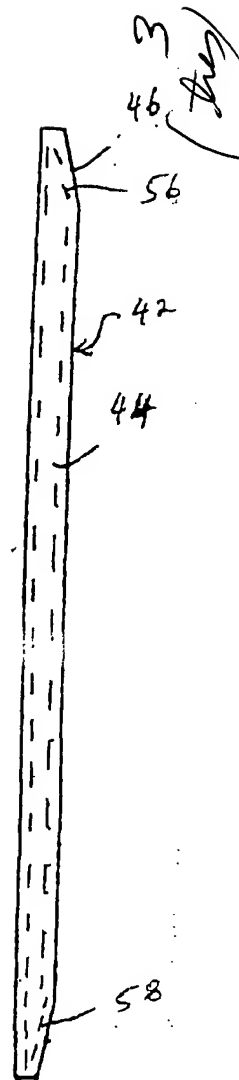


FIG. 2





F I G . 3



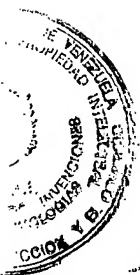
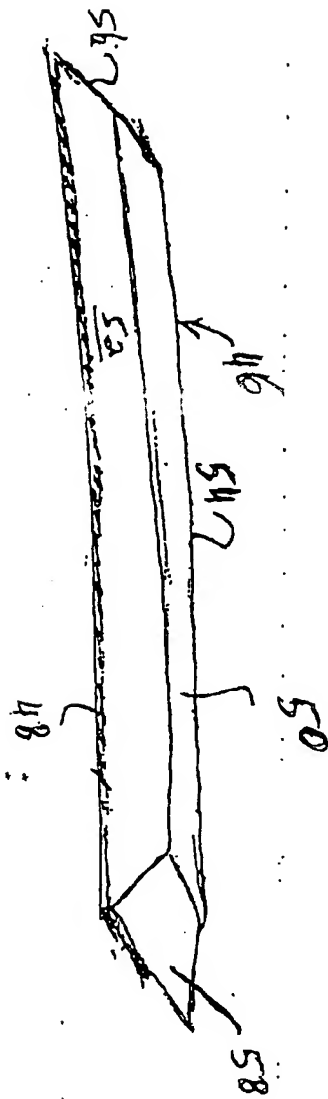
F I G . 4





(cop)
2

FIG. 5



REPÚBLICA BOLIVARIANA
DE VENEZUELA



F-02 08379306

Nombre del solicitante:

Número de identificación:

Fecha:

Concepto:

1000
Mil Bolívares



REPÚBLICA BOLIVARIANA
DE VENEZUELA



F-02 08379471

Nombre del solicitante:

Número de identificación:

Fecha:

Concepto:

1000
Mil Bolívares



REPÚBLICA BOLIVARIANA
DE VENEZUELA



F-02 08379307

Nombre del solicitante:

Número de identificación:

Fecha:

Concepto:

1000
Mil Bolívares



REPÚBLICA BOLIVARIANA
DE VENEZUELA



F-02 08379472

Nombre del solicitante:

Número de identificación:

Fecha:

Concepto:

1000
Mil Bolívares



REPÚBLICA BOLIVARIANA
DE VENEZUELA



F-02 08379308

Nombre del solicitante:

Número de identificación:

Fecha:

Concepto:

1000
Mil Bolívares



REPÚBLICA BOLIVARIANA
DE VENEZUELA



F-02 08379473

Nombre del solicitante:

Número de identificación:

Fecha:

Concepto:

1000
Mil Bolívares



REPÚBLICA BOLIVARIANA
DE VENEZUELA



F-02 08379309

Nombre del solicitante:

Número de identificación:

Fecha:

Concepto:

1000
Mil Bolívares



REPÚBLICA BOLIVARIANA
DE VENEZUELA



F-02 08379474

Nombre del solicitante:

Número de identificación:

Fecha:

Concepto:

1000
Mil Bolívares



REPÚBLICA BOLIVARIANA
DE VENEZUELA



F-02 08379310

Nombre del solicitante:

Número de identificación:

Fecha:

Concepto:

1000
Mil Bolívares



REPÚBLICA BOLIVARIANA
DE VENEZUELA



F-02 08379475

Nombre del solicitante:

Número de identificación:

Fecha:

Concepto:

1000
Mil Bolívares



REPÚBLICA BOLIVARIANA
DE VENEZUELA



F-02 07583365

Nombre del solicitante:

Número de identificación:

Fecha:

Concepto:

1000
Mil Bolívares



REPÚBLICA BOLIVARIANA
DE VENEZUELA



F-02 07583361

Nombre del solicitante:

Número de identificación:

Fecha:

Concepto:

1000
Mil Bolívares



REPÚBLICA BOLIVARIANA
DE VENEZUELA

SENIA

500

Quinientos Bolívars

F-02 12176811

Nombre del solicitante:

Número de identificación:

Fecha:

Concepto:



REPÚBLICA BOLIVARIANA
DE VENEZUELA

SENIA

500

Quinientos Bolívars

F-02 12176812

Nombre del solicitante:

Número de identificación:

Fecha:

Concepto:



REPÚBLICA BOLIVARIANA
DE VENEZUELA

SENIA

500

Quinientos Bolívars

F-02 12176813

Nombre del solicitante:

Número de identificación:

Fecha:

Concepto:



REPÚBLICA BOLIVARIANA
DE VENEZUELA

SENIA

500

Quinientos Bolívars

F-02 12176814

Nombre del solicitante:

Número de identificación:

Fecha:

Concepto:



REPÚBLICA BOLIVARIANA
DE VENEZUELA

SENIA

500

Quinientos Bolívars

F-02 12176815

Nombre del solicitante:

Número de identificación:

Fecha:

Concepto:



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.